INSTITUT IMS AD
BEOGRAD

ATC
01-058
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Institut za ispitivanje materijala a.d. Beograd

Centralna laboratorija za ispitivanje materijala

Laboratorija za kamen i agregat

Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
tel: (011) 2650 322 fax: (011) 3692 772, 3692 782
e-mail: office@institutims.rs, www.institutims.rs

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Br. KIA 0133/23 - AGK

Predmet ispitivanja:	Prirodni kamen
Naručilac:	**AMT UNIAGENT doo** **Futog**
Zahtev/Ponuda/Ugovor:	41-11704 od 25.09.2023.
Sadržaj:	strana 6

Izveštaj odobrio:

Laboratorija za kamen i agregat

Rukovodilac

Ivana Delić Nikolić, dipl.inž.geol.

ИНСТИТУТ ИМС АД БЕОГРАД Булевар војводе Мишића 43

Beograd, novembar 2023. godine

1. OPŠTI PODACI

1.1. PREDMET ISPITIVANJA

1.1.1. Komercijalno ime kamena: ***KIRMENJAK***

1.1.2. Kamen potiče sa kamenoloma: -

Lokalnost: -	Mesto:-	Država: **Srbija**

1.1.3. Broj zapisnika o uzimanju – ***prijemu*** uzorka: **KIA 0133/23-AGK 23.10.2023.**

1.1.4. Proizvođač kamena je: **KAMEN PAZIN d.o.o**
sa sedištem u:
-

1.1.5. Uzorak je odabran od strane: **naručioca ispitivanja**

1.1.6. Datum i mesto uzimanja uzorka:
Datum prijema uzorka u laboratoriju: **23.10.2023.**

1.1.7. Uzorkovanje izvršeno prema: -

1.1.8. Terenska oznaka uzorka: -

1.1.9. Ispitivanje je započelo: **25.10.2023.** a završeno je: **01.12.2023.**

1.1.10. Datum izdavanja Izveštaja: **01.12.2023.**

1.2. METODE ISPITIVANJA

***SRPS B.B8.003 (povučen), *SRPS B.B8.010 (povučen), *SRPS B.B8.012 (povučen), *SRPS B.B8.015 (povučen), *SRPS B.B8.017 (povučen), SRPS EN 1936, SRPS EN 12370, SRPS EN 14231**

* zahtevi povučenog standarda moraju da se primenjuju sve dok nadležni organ/zakonodavac ne izvrši izmenu tehničkog propisa koji se poziva na povučene standard

1.3. OPREMA POTREBNA ZA ISPITIVANJE

	NAZIV OPREME	INVENT.BROJ
1.	Mašina za sečenje kamena i izradu opitnih tela	2087/5671 IMS
2.	Sušnica	878 IMS
3.	Mašina za ispitivanje habanja brušenjem	872 IMS
4.	Digitalna hidraulična presa „CONTROLS“ 0-3000KN sa adapterom za savojnu čvrstoću; merna nesigurnost 0.243% i stepen poverenja u rezultat bolji od 95%	Ser.br.07003156 Ser.br.07003157
5.	Polarizacioni mikroskop	863 IMS
6.	Binokularna lupa	10623 IMS
7.	Hidrostatička digitalna vaga 0-8 kg, merna nesigurnost U=0.0816 + 3.36 10^{-3*} R, faktor k=2 i nivo poverenja od približno 95%	10387 IMS
8.	Pomična univerzalna digitalna merila: 0 - 300mm merna nesigurnost U= (6+0,01*L)мm, L (mm) i 0-150mm, merna nesigurnost U= (25+0,006*L)мm, L (mm), faktor k=2 i nivo poverenja od približno 95%	Sr.br. F 410677 Sr.br.01MC0201
9.	Aparatura za sečenje i poliranje	Sr.br. 95/660342
10.	Piknometar	908 IMS
11.	Laboratorijske posude i prateći pribor	/
12.	Klima komora „CONTROLS“ (temp. opseg od -25° do +90°)	10441 IMS

1.4. UZORAK ZA ISPITIVANJE

Komadi prirodnog kamena

Sl. 1, Izgled kamena

2. REZULTATI ISPITIVANJA

2.1. MINERALOŠKO-PETROGRAFSKI SASTAV (SRPS B.B8.003):

2.1.1. Makroskopski izgled stene:

Osnovna boja stene je oker do svetlo smedja. Stena je jedra i kompaktna, površina preloma je fino hrapava i školjkastog oblika. Stena je ispresecana tankim pukotinama različitih orijentacija, zapunjenim najčešće bistrim sparikalcitom. Pod udarom uzorak najčešće puca duž predisponiranih prslina. Pojedine pukotine podsećaju na stilolitske šavove.

Pod dejstvom 3% HCl kamen burno reaguje.

2.1.2. Mikroskopski nalaz:

Mikroskopskim ispitivanjem je utvrđeno da je uzorak izgrađen od ortohema i alohema. Alohem sačinjavaju onkoidi. Ortohem je mikrosparitski. Onkoidi su nepravilnog oblika i različitih veličina.

Mikrosparit dominira i izgradjuje osnovu stene. Ponegde se zapažaju nepravilna gnezdasta nagomilanja ispunjena mikrosparitom i sparitom. Sitne pukotine i žilice su uglavnom zapunjene sparikalcitom.

2.1.3. Vrsta stene:	**SPARITSKI KREČNJAK**
2.1.4. Struktura:	**Mikrozrnasta**
2.1.5. Tekstura:	**Masivna**

Ispitivanje sprovela:

dipl.inž. Olivera Vušović

2.2. FIZIČKO-MEHANIČKA SVOJSTVA

Redni broj	Svojstva kamena	Ispitivanje po SRPS-u	Jed. mere	Min	Max	Srednja vrednost
2.2.1.	Upijanje vode	B.B8.010 (povučen)	%	*0.24*	*0.32*	***0.27***
2.2.2.	Čvrstoća na pritisak					
2.2.2.1.	a) u suvom stanju	B.B8.012 (povučen)	MPa	*185*	*214*	***199***
2.2.2.2.	b) u vodom zasićenom stanju	B.B8.012 (povučen)	MPa	*122*	*201*	***180***
	Pad srednje pritisne čvrstoće u odnosu na uzorak u suvom stanju					***10%***
2.2.2.3.	v) posle 25 ciklusa smrzavanja	B.B8.012 (povučen)	MPa	*153*	*202*	***180***
	Pad srednje pritisne čvrstoće u odnosu na uzorak u suvom stanju					***10%***
2.2.3.	Otpornost prema habanju brušenjem	B.B8.015 (povučen)	$cm^3/50cm^2$	*24.97*	*26.02*	***25.49***
2.2.4.	Čvrstoća na savijanje	B.B8.017 (povučen)	MPa	*9.79*	*15.19*	***12.09***

2.3. Metode ispitivanja prirodnog kamena - Određivanje stvarne i prividne zapreminske mase i ukupne poroznosti

SRPS EN 1936:2009[1]

Datum početka ispitivanja: 26.10.2023.

Datum završetka ispitivanja: 26.10.2023.

Broj uzorka	Prividna zapreminska masa (kg/m^3)		Stvarna zapreminska masa (kg/m^3)	Ukupna poroznost
	pojedinačne vrednosti	srednja vrednost	srednja vrednost	srednja vrednost
1	2682	**2681**	**2703**	**0,8**
2	2679			
3	2679			
4	2682			
5	2681			
6	2681			

[1] Van obima akreditacije

2.4. Metode ispitivanja prirodnog kamena - Određivanje otpornosti prema kristalizaciji soli (Na_2SO_4)

SRPS EN 12370: 2009

Datum početka ispitivanja: 01.11.2023.

Datum završetka ispitivanja: 22.11.2023.

Broj uzorka	Masa suvog uzorka **Md** (g)	Masa osušenog uzorka **Md_1** (g)	Masa osušenog uzorka nakon 15 ciklusa **Mf** (g)	Relativna razlika u masama pre i nakon ispitivanja – gubitak mase **ΔM (%)**	Srednja vrednost
1	171,43	171,43	171,34	**-0,05**	**-0,05**
2	171,00	171,00	170,87	**-0,08**	
3	172,25	172,25	172,20	**-0,03**	
4	171,64	171,64	171,58	**-0,03**	
5	171,36	171,36	171,29	**-0,04**	
6	171,42	171,42	171,32	**-0,06**	

Sl. 2, Uzorak pre ispitivanja

Sl. 3, Uzorak nakon ispitivanja

2.5. Metode ispitivanja prirodnog kamena - Određivanje otpornosti prema klizanju pomoću SRT klatna

SRPS EN 14231:2008
ZAVRŠNA OBRADA KAMENA: POLIRANA

Datum početka ispitivanja: **20.11.2023.**

Datum završetka ispitivanja: **20.11.2023.**

Broj uzorka	Dimenzije uzoraka (mm)	Otpornosti prema klizanju u suvom stanju		Otpornosti prema klizanju u vlažnom stanju	
		pojedinačne vrednosti	srednja vrednost	pojedinačne vrednosti	srednja vrednost
1	136 x 86	52	**51**	23	**22**
2	136 x 86	51		22	
3	136 x 86	51		22	
4	136 x 86	54		23	
5	136 x 86	50		22	
6	136 x 86	50		23	

* sve prikazane pojedinačne vrednosti predstavljaju srednju vrednost iz deset izvršenih merenja, po pet merenja u naspramnim pravcima

NAPOMENA: **Izloženi rezultati se odnose isključivo na ispitani uzorak. Ne preuzima se odgovornost u pogledu verodostojnosti uzorkovanja, osim u slučaju kada je ono obavljeno pod kontrolom predstavnika Instituta IMS. Izveštaj se ne sme umnožavati bez odobrenja i overe Laboratorije za ispitivanje materijala. Kopija ovog izveštaja nije zvanični dokument. Izveštaj važi samo kao celina, sa originalom pečata.**

Analizirala i izradila izveštaj:

dipl.inž. Olivera Vušović

-kraj izveštaja-